

## Commentaires - Devoir en temps libre n°06

⚠ Quand la première phrase est truffée d'abréviations, on ne peut pas réellement dire que cela envoie un signal très positif au correcteur.

### Problème I

La séparation est beaucoup trop souvent mal faite : si  $\int_0^1 |f'(t)| dt = 0$  avec  $f \in \mathcal{C}^1([0;1], \mathbb{R})$ , il faut alors invoquer la séparation de l'intégrale sur l'intégrande  $|f'|$  qui est continue positif.

### Problème II

1. L'homogénéité et l'inégalité triangulaire ont été très mal traitées alors qu'il suffisait, soit d'invoquer la norme  $\|\cdot\|_\infty$  sur  $\mathbb{R}^n$ , soit de tout redémontrer en détaillant les étapes exactement comme pour  $\|\cdot\|_\infty$  sur  $\mathbb{K}^n$ . Trop souvent, c'est une version tronquée qui est exposée dans laquelle les arguments essentiels sont absents. Il faut détailler les étapes qui permettent d'établir des égalités ou inégalités sur des max.

⚠ La somme de maximum peut différer du maximum des sommes même pour des quantités positives :

$$\max((1,0) + (0,1)) = \max(1,1) = 1 < 2 = \max(1,0) + \max(0,1)$$

2. Mieux traitée que la première question même si certains persistent à sauter les étapes clés.

### Problème III

Il faut invoquer le fait que  $\|\cdot\|_\infty$  est une norme sur  $\mathcal{C}^0([0;1], \mathbb{R})$  pour que la rédaction soit concise et surtout complète. Il est anormal que certains échouent à résoudre l'équation différentielle  $f' = f$ .

Pour l'équivalence entre les normes  $N_1$  et  $N_2$ , certains n'ont pas fait le lien avec un exercice qui avait traité avant les vacances en classe afin que tout le monde soit apte à répondre cette question (vœu pieu ...).

Enfin, certains n'essaient même pas de tester les normes sur la famille  $(t \mapsto t^n)_n$  bien qu'il soit mentionné explicitement dans le cours qu'il s'agit d'un effort minimal à tenter. C'est assez interpellant.

## Problème IV

1. Il faut penser à distinguer  $a$  ou  $b$  nul des autres cas.
2. Il faut penser à distinguer  $\|a\|_p$  ou  $\|b\|_q$  nul des autres cas.
3. Il faut penser à distinguer  $\|a + b\|_p \neq 0$  des autres cas.
4. Il faut un réaliser un encadrement pour conclure, une majoration ne suffit pas.

## Problème V (bonus)

Bien traité par ceux qui l'ont abordé.